

**Square section air spring axle for trailer- uses spring clamps to hold axle in right angle formed in spring carrier arm.**

Patent Number: DE4224965

Publication date: 1993-08-05

Inventor(s):

Applicant(s)::

Requested Patent:  DE4224965

Application DE19924224965 19920729

Priority Number(s): DE19924224965 19920729

IPC Classification: B60G3/16 ; B60G11/113 ; B60G11/46

EC Classification: B60G11/46, B60G9/00B

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The air spring axle has a longitudinal arm (3), whose front spring section (7) is joined to a frame (2), and the rear spring section (9) supports an air spring bellows (5), with a central vertical section in between.

The square axle (4) of the trailer lies in the right angle formed by the front spring section and the central vertical section (8) the arm and is held in position against the central section by a pair of spring clamps (10).

USE/ADVANTAGE - For the trailer suspension, with positive connection without any welded joints.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 42 24 965 C 1

⑯ Int. Cl. 5:  
B 60 G 11/46  
B 60 G 3/16  
B 60 G 11/113

DE 42 24 965 C 1

⑯ Aktenzeichen: P 42 24 965.1-21  
⑯ Anmeldetag: 29. 7. 92  
⑯ Offenlegungstag: —  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 5. 8. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:  
Bergische Achsenfabrik Fr. Kotz & Söhne, 5276  
Wiehl, DE

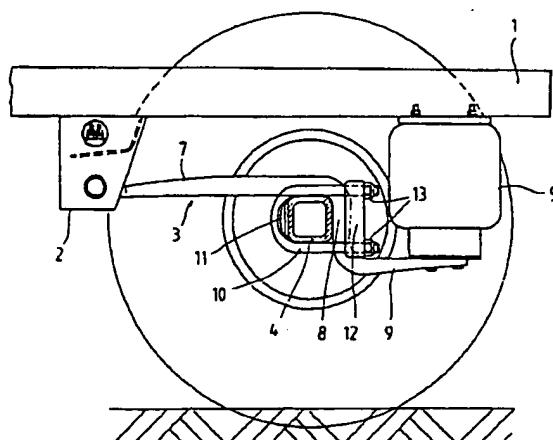
⑯ Vertreter:  
Stenger, A., Dipl.-Ing.; Watzke, W., Dipl.-Ing.; Ring,  
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4000 Düsseldorf

⑯ Erfinder:  
Laudszun, Heinz, Dr., 5276 Wiehl, DE; Steiner,  
Helmut, 5276 Wiehl, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 87 16 234 U1

⑯ Luftfederachse

⑯ Gegenstand der Erfindung ist eine Luftfederachse für Anhänger mit als Federn ausgebildeten Längslenkern (3), deren vordere Federäste (7) mit einem Federauge an fahrgestellfesten Konsolen (2) angelenkt und auf deren hinteren Federästen (9) Luftfederbälge (5) abgestützt sind, wobei zwischen den vorderen Federästen (7) und den hinteren Federästen (9) senkrechte Mittelteile (8) angeordnet sind und ein Achskörper mit Federbügeln (10) unter Zwischenlage von Füllstücken (11) und Federplatten (12) an den Längslenkern (3) eingebunden ist. Zur Verbesserung des Kraft- und Formschlusses zwischen Achskörper (4) und Längslenkern (3) ohne eine Schweißverbindung und ohne Verkürzung der freien Federlänge wird vorgeschlagen, daß der mit einem viereckigen Profil ausgebildete Achskörper (4) in dem vom vorderen Federast (7) und senkrechten Mittelteil (8) der Längslenker (3) gebildeten rechten Winkel liegt und daß der Achskörper (4) mit den Federbügeln (10) gegen die senkrechten Mittelteile (8) der Längslenker (3) verspannt ist.



DE 42 24 965 C 1

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Luftfederachse für Anhänger mit als Federn ausgebildeten Längslenker, deren vordere Federäste mit einem Federauge an fahr-gestellfesten Konsolen angelenkt und auf deren hinteren Federästen Luftfederbälge abgestützt sind, wobei zwischen den vorderen und hinteren Federästen senkrechte Mittelteile angeordnet sind und ein Achskörper mit Federbügeln unter Zwischenlage von Füllstücken und Federplatten an den Längslenkern eingebunden ist.

Eine Luftfederachse der vorstehend beschriebenen Gattung ist beispielsweise aus dem DE 87 16 234 K1 bekannt. Bei dieser bekannten Luftfederachse ist der Achskörper im Abstand vor den senkrechten Mittelteilen unter den vorderen Federästen der Längslenker befestigt. Die Befestigungsvorrichtungen bestehen aus am Achskörper angeschweißten Achslappen mit U-förmigem Profil, welche die Längslenker von unten her umgreifen, Federplatten mit L-förmigem Profil, welche die Längslenker von oben her umgreifen, Federbügeln und Sicherungsmuttern sowie zwischen dem Achskörper und den Federbügeln eingelegten Füllstücken. Bei dieser bekannten Achseinbindung wirkt der zwischen den beiden vorderen Federästen der Längslenker eingespannte Achskörper im dynamischen Fahrbetrieb als Stabilisator. Die Torsions- und Biegemomente werden über die Schweißnähte der Achslappen auf den Achskörper übertragen. Aus diesem Grunde muß die Wandstärke des Achskörpers überdimensioniert sein, um Brüche im Bereich der Schweißnähte zu vermeiden. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Achseinbindung besteht darin, daß die freie Federlänge der vorderen Federäste der Längslenker um den Bereich der Einspannstellen des Achskörpers verringert wird.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Achseinbindung mit Kraft- und Formschluß ohne Schweißverbindung und ohne Verkürzung der freien Federlänge zu schaffen.

Als technische Lösung wird dafür vorgeschlagen, daß der mit einem viereckigen Profil ausgebildete Achskörper in dem vom vorderen Federast und senkrechten Mittelteil der Längslenker gebildeten rechten Winkel liegt und mit den Federbügeln gegen die senkrechten Mittelteile der Längslenker verspannt ist.

Eine nach dieser technischen Lehre ausgebildete Luftfederachse hat im Vergleich zum Stand der Technik den Vorteil, daß der Achskörper schweißnahtfrei gegen die in senkrechter Richtung in sich unelastischen und nicht federnden Mittelteile verspannt ist und die freien Federlängen der vorderen Federäste der Längslenker von einer Achseinbindung frei bleiben. Der dadurch gewonnene konstruktive Spielraum ermöglicht eine bessere Federkennlinie für die Längslenker bezogen auf die gleiche Federlänge die beim Stand der Technik oder eine Verkürzung der freien Federlänge und damit verbundener Gewichtseinsparung bezogen auf die gleiche Federkennlinie wie beim Stand der Technik. Außerdem verringern sich die im dynamischen Fahrbetrieb auf den Achskörper einwirkenden Torsions- und Biegemomente, so daß eine schweißnahtfreie Achseinbindung möglich wird, die zu einer Gewichtseinsparung durch Reduzierung der Wandstärke des Achskörpers führt.

Bei einer praktischen Ausführungsform kann der Achskörper mit seiner Oberseite und seiner Hinterseite den Längslenkern direkt anliegen. Gleichzeitig sollten die Längslenker im Bereich des Achskörpers starr ausgebildet sein.

Bei einer anderen praktischen Ausführungsform kann der Achskörper mit Abstand von den vorderen Federästen der Längslenker befestigt sein, so daß auch noch die Breite des Achskörpers als freie Federlänge zur Verfügung steht, wenn die Federäste bis zum senkrechten Mittelteil federnd ausgebildet werden.

Bei der ersten praktischen Ausführungsform können die Längslenker im Winkel zwischen den vorderen Federästen und den senkrechten Mittelteilen mit einem Innenradius ausgebildet sein, der dem Außenradius des Achskörpers angepaßt ist. Bei der zweiten praktischen Ausführungsform mit Abstand zwischen den vorderen Federästen und dem Achskörper ist es aber vorteilhafter, die Längslenker mit einem vergrößerten Innenradius auszubilden, damit die als einlagige Parabelfedern ausgebildeten vorderen Federäste auf ihrer gesamten Länge zwischen vorderer Anlenkung und Übergang zum senkrechten Mittelteil federn können.

Zur Verbesserung der Kraft- und Formschlußverbindung zwischen dem Achskörper und dem senkrechten Mittelteil der Längslenker wird die Verwendung von U-förmig profilierten Zwischenlagen vorgeschlagen, die sowohl die Längslenker als auch den Achskörper umgreifen. Die Profilierungen sind zu diesem Zweck um 180° gegeneinander versetzt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen mehrere Ausführungsformen einer erfindungsgemäß ausgebildeten Luftfederachse in Seitenansichten und Draufsichten dargestellt werden sind. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine erste Ausführungsform mit direkter Anlage zwischen Längslenkern und Achskörper in Seitenansicht;

Fig. 2 dieselbe Ausführungsform in Draufsicht;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform mit einer Zwischenlage zwischen Achskörper und Längslenkern in Seitenansicht;

Fig. 4 dieselbe Ausführungsform in Draufsicht;

Fig. 5 eine Ausführungsform mit im Abstand von den vorderen Federästen der Längslenker angeordnetem Achskörper in Seitenansicht;

Fig. 6 dieselbe Ausführungsform in Draufsicht;

Fig. 7 die Ausführungsform gemäß Fig. 5 mit Zwischenlagen zwischen den senkrechten Mittelteilen der Längslenker und dem Achskörper in Seitenansicht;

Fig. 8 dieselbe Ausführungsform in Draufsicht;

Fig. 9 einen Längslenker mit im Verhältnis zum Achskörper vergrößertem Radius R im Winkel zwischen dem vorderen Federast und dem senkrechten Mittelteil in Seitenansicht;

Fig. 10 denselben Längslenker in Draufsicht.

Unter einem Fahrzeugrahmen 1 sind Konsolen 2 befestigt, an denen als Federn ausgebildete Längslenker 3 für einen Achskörper 4 gelagert sind. Zwischen dem Fahrzeugrahmen 1 und dem rückwärtigen Ende der Längslenker sind Luftfederbälge 5 angeordnet.

Der Achskörper 4, an dem Räder 6 gelagert sind, ist im Winkel zwischen einem vorderen Federast 7 und einem senkrechten Mittelteil 8 der Längslenker 3 angeordnet, während sich die Luftfederbälge 5 auf tieferliegenden hinteren Federästen 9 der Längslenker abstützen.

Die Einbindung der Achskörpers 4 an den senkrechten Mittelteilen 8 der Längslenker 3 bestehen aus je zwei Federbügeln 10, einem Füllstück 11, einer Federplatte 12 und Sicherungsmuttern 13. Dabei sind die Federplatten 12 im Querschnitt U-förmig ausgebildet und

umfassen seitlich die senkrechten Mittelteile 8 der Längslenker 3.

Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform liegt der Achskörper 4 in dem Winkel zwischen den vorderen Federästen 7 und den senkrechten Mittelteilen 8 den Längslenkern 3 unmittelbar an und wird mit der Einbindung gegen die senkrechten Mittelteile 8 verspannt. Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform sind lediglich zwischen dem Achskörper 4 und den senkrechten Mittelteilen 8 der Längslenker 3 noch starre Zwischenlagen 14 angeordnet.

Bei den in den Fig. 5 bis 8 dargestellten Ausführungsformen ist der Achskörper 4 im Abstand von der Unterseite der vorderen Federäste 7 der Längslenker 3 an den senkrechten Mittelteilen 8 befestigt, so daß die gesamte 15 Länge der vorderen Federäste 7 von ihrer Anlenkung an den Konsolen 2 bis zum Übergang in die senkrechten Mittelteile 8 im Fahrbetrieb frei durchfedern kann. Beide Ausführungsformen unterscheiden sich nur dadurch, daß der Achskörper 4 bei der Ausführungsform nach 20 den Fig. 5 und 6 den senkrechten Mittelteilen 8 der Längslenker 3 unmittelbar anliegt, während bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 7 und 8 die Zwischenlagen 14 vorgesehen sind.

Die Längslenker 3 können, wie es in den Fig. 1, 3, 5 25 und 7 dargestellt worden ist, zwischen den vorderen Federästen 7 und den senkrechten Mittelteilen 8 mit einem Innenradius ausgebildet sein, der dem Außenradius des Achskörpers angepaßt ist. Für eine optimale Ausnutzung der freien Federlänge der vorderen Federäste 7 30 der Längslenker 3 ist die in den Fig. 9 und 10 dargestellte Ausführungsform vorgesehen, bei der der vordere Federast 7 vor dem senkrechten Mittelteil 8 zur Bildung eines vergrößerten Innenradius R nach außen abgekröpft ist. Bei diesem Längslenker 3 ist auch der hintere 35 Federast 9 vor dem senkrechten Mittelteil 8 zur Bildung eines vergrößerten Innenradius R nach außen ausgekröpft.

#### Bezugszeichenliste

1 Fahrzeugrahmen	40
2 Konsole	
3 Längslenker	
4 Achskörper	
5 Luftfederbälge	45
6 Rad	
7 Federast	
8 Mittelteil	
9 Federast	
10 Federbügel	50
11 Füllstück	
12 Federplatte	
13 Sicherungsmutter	
14 Zwischenlage	55

#### Patentansprüche

1. Luftfederachse für Anhänger mit als Federn ausgebildeten Längslenkern (3), deren vordere Federäste (7) mit einem Federauge an fahrgestellfesten Konsolen (2) angelenkt und auf deren hinteren Federästen (9) Luftfederbälge (5) abgestützt sind, wobei zwischen den vorderen Federästen (7) und den hinteren Federästen (9) senkrechte Mittelteile (8) angeordnet sind und ein Achskörper (4) mit Federbügeln (10) unter Zwischenlage von Füllstücken (11) und Federplatten (12) an den Längslenkern (3) 60 eingebunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einem viereckigen Profil ausgebildete Achskörper (4) in dem vom vorderen Federast (7) und senkrechten Mittelteil (8) der Längslenker (3) gebildeten Winkel liegt und mit den Federbügeln (10) gegen die senkrechten Mittelteile (8) der Längslenker (3) verspannt ist.

2. Luftfederachse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Achskörper (4) mit seiner Oberseite und seiner Hinterseite an den Längslenkern (3) anliegt.

3. Luftfederachse nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längslenker (3) im Bereich des Achskörpers (4) starr ausgebildet sind.

4. Luftfederachse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Achskörper (4) mit Abstand von den vorderen Federästen (7) der Längslenker (3) an den senkrechten Mittelteilen (8) befestigt ist.

5. Luftfederachse nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Federäste (7) der Längslenker (3) bis zum senkrechten Mittelteil (8) federnd ausgebildet sind.

6. Luftfederachse nach den Ansprüchen 1, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längslenker (3) im Winkel zwischen den vorderen Federästen (7) und den senkrechten Mittelteilen (8) einen im Vergleich zum Außenradius des Achskörpers (4) vergrößerten Innenradius R haben.

7. Luftfederachse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Achskörper (4) und den senkrechten Mittelteilen (8) U-förmige Zwischenlagen (14) angeordnet sind, die die Längslenker (3) umgreifen und mit ihrem Rücken dem Achskörper (4) anliegen.

8. Luftfederachse nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenlagen (14) sowohl zu den Längslenkern (3) hin als auch zum Achskörper (4) hin gerichtet U-förmig profiliert sind.

9. Längslenker (3) für eine Luftfederachse nach Anspruch 1 mit einem vorderen Federast (7), einem senkrechten Mittelteil (8) und einem hinteren Federast (9), dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Federast (7) vor dem senkrechten Mittelteil (8) zur Bildung eines vergrößerten Innenradius R nach außen ausgekröpft ist.

10. Längslenker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Federast (9) vor dem senkrechten Mittelteil (8) zur Bildung eines vergrößerten Innenradius R nach außen ausgekröpft ist

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

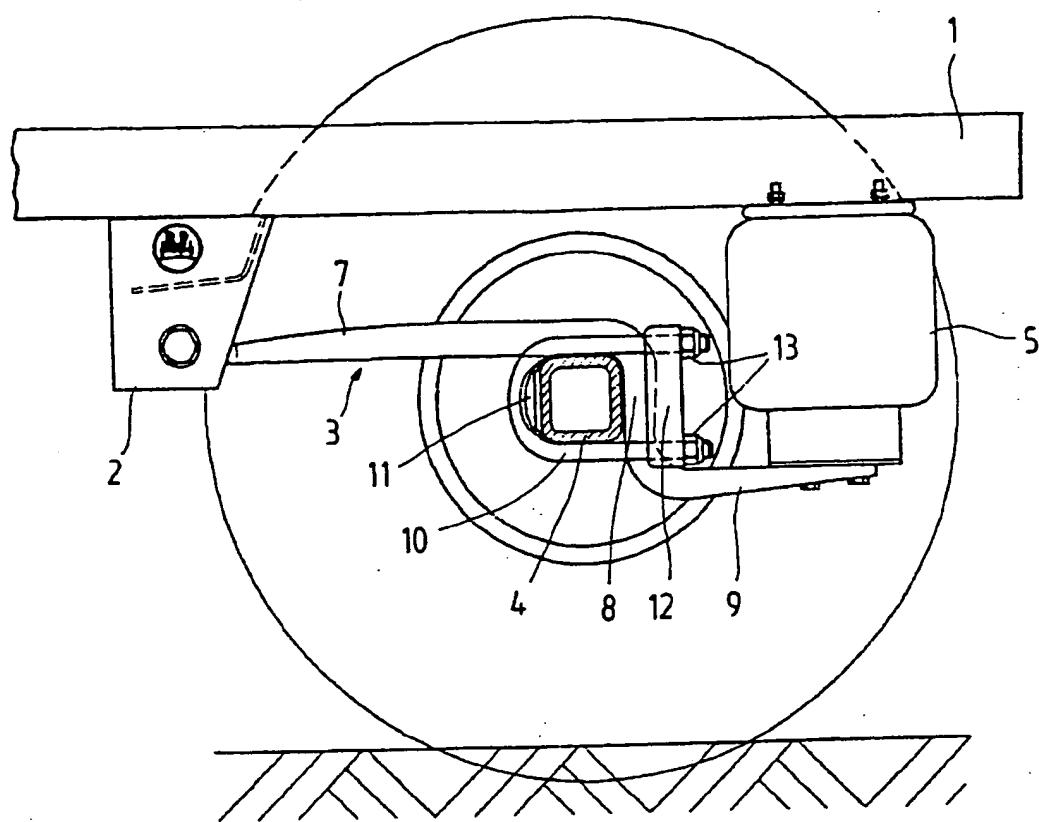


Fig. 2

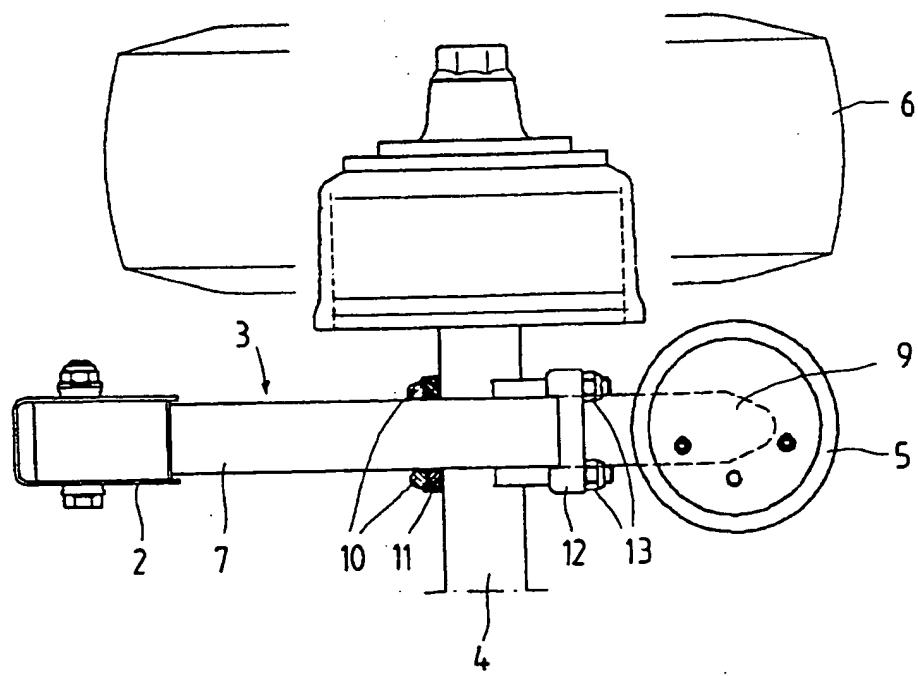


Fig. 3

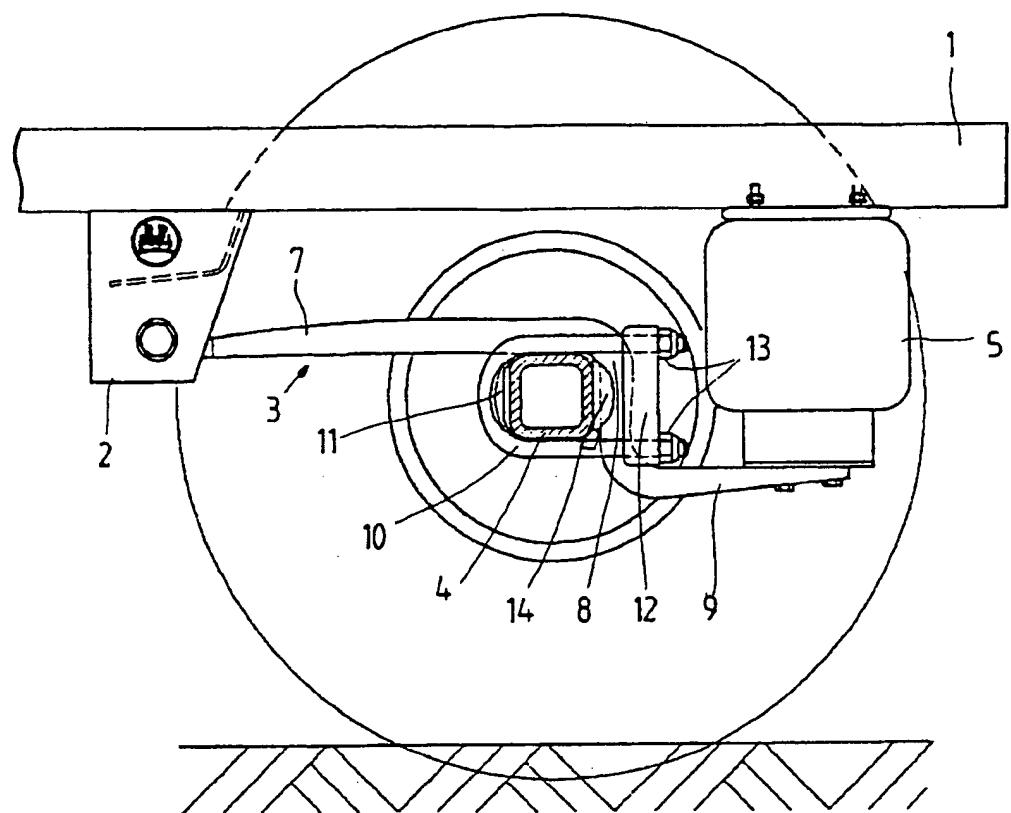


Fig. 4

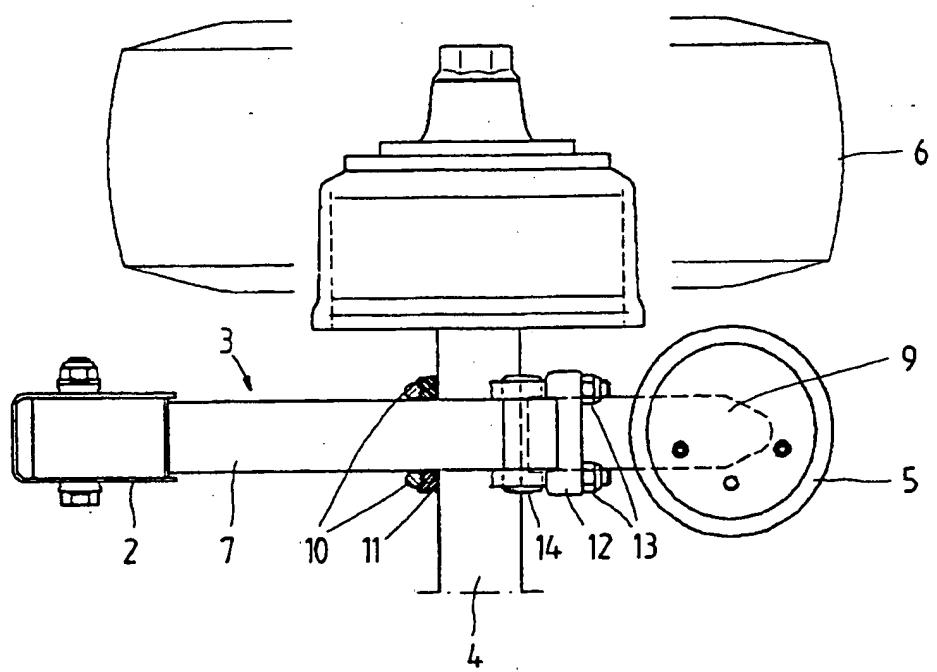


Fig. 5

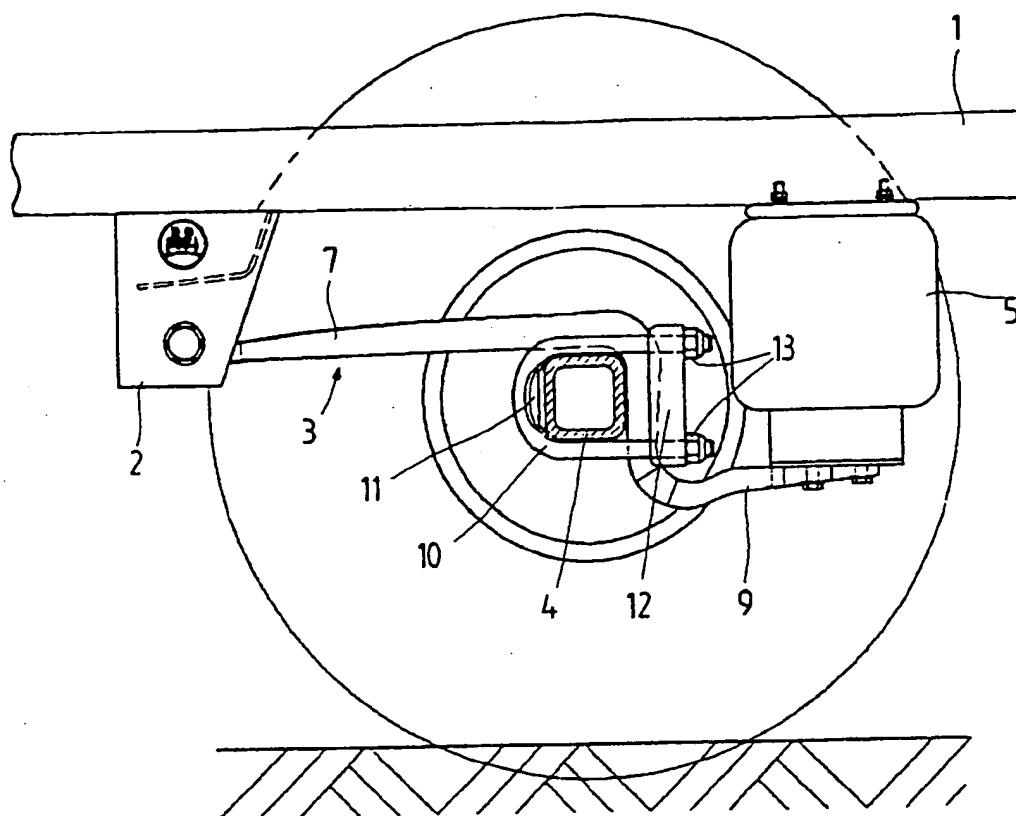


Fig. 6

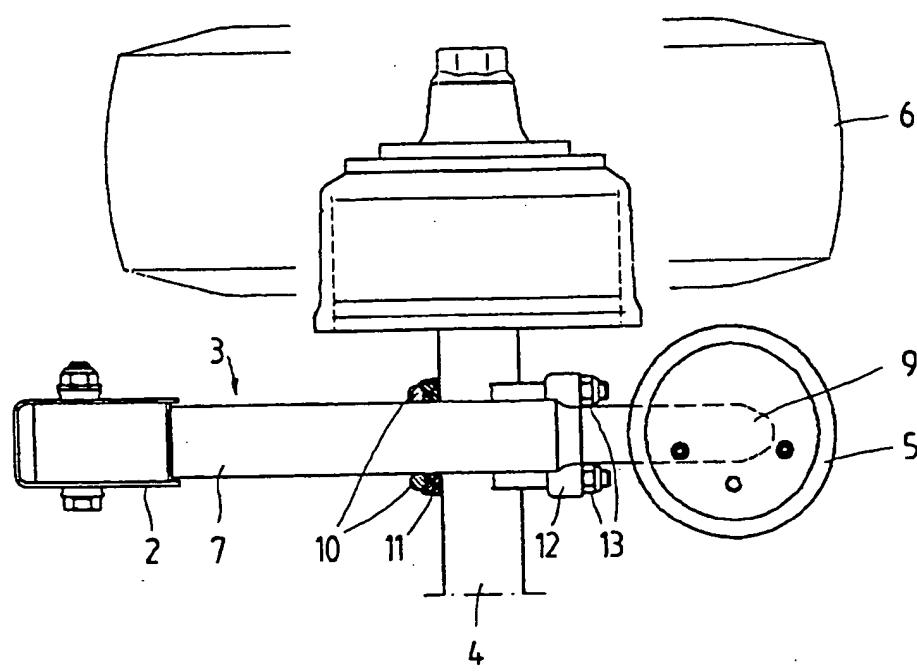


Fig. 7

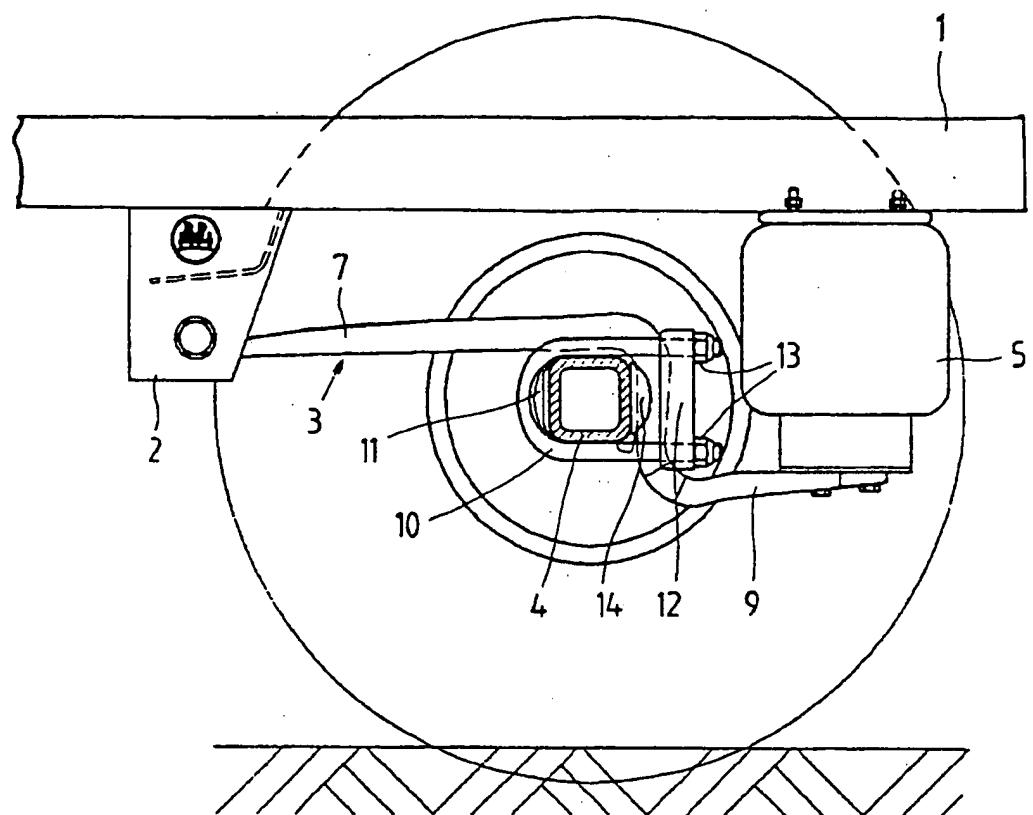


Fig. 8

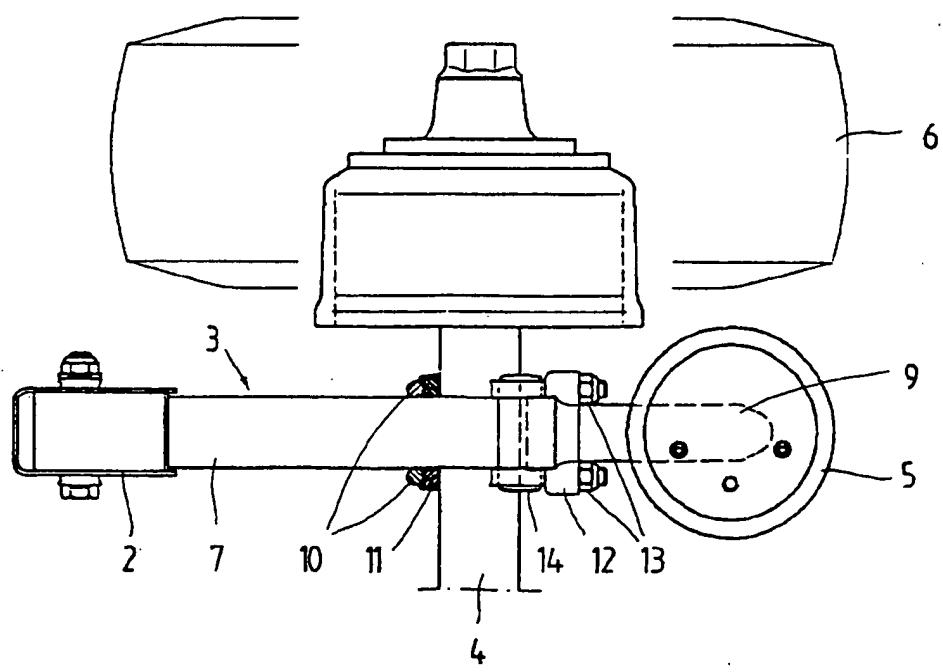


Fig. 9

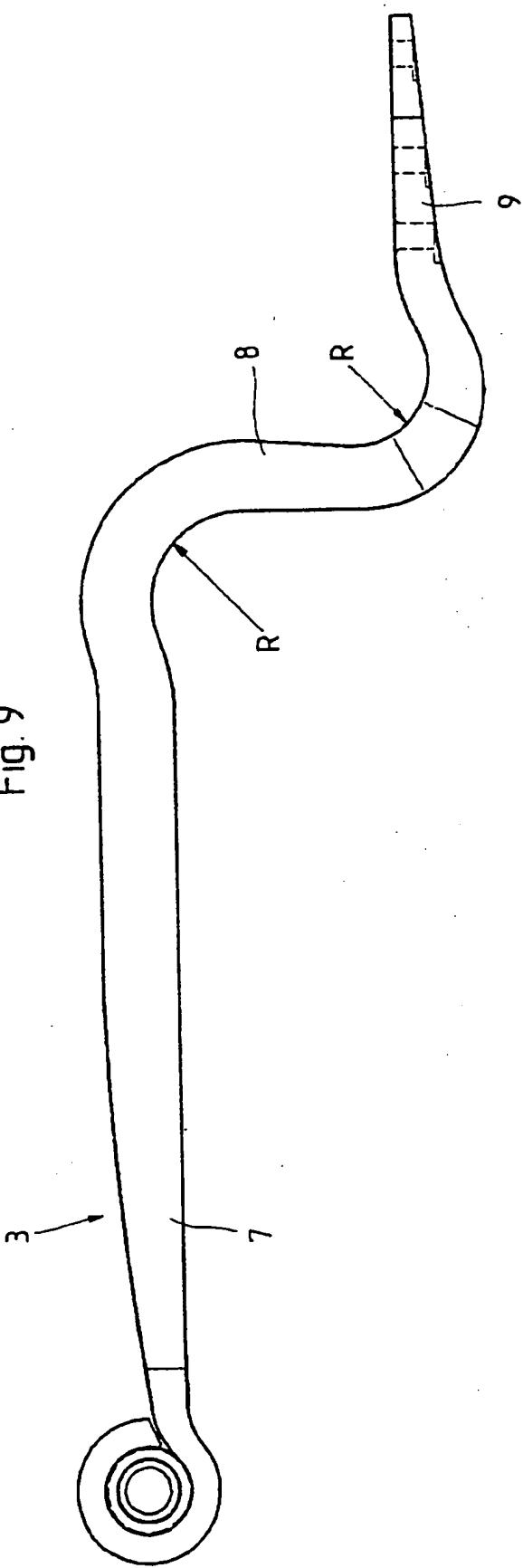


Fig. 10

